

KEKUATAN OTAK KANAN: BELAJAR DARI ORANG KREATIF

Hendro Prabowo¹, M. Fakhurrozi², Betty Yuliani S³

Fakultas Psikologi Universitas Gunadarma, Jakarta
Jl. Margonda Raya 100 – Depok 16424

¹ndrahu@yahoo.com, ²innozzi@yahoo.com, ³betayu@yahoo.com

ABSTRAK

Pendidikan formal di Indonesia pada umumnya didominasi oleh otak kiri. Untuk memecahkan masalah ini menjadi semakin sulit karena sebagian besar para penyelenggara pendidikan di Indonesia juga didominasi oleh otak kiri. Hal ini disebabkan karena dominasi otak kiri sudah berjalan cukup lama melewati beberapa generasi (Santoso, 2001). Akibatnya otak kanan menjadi terbelenggu, karena tidak diberi kesempatan untuk berkembang (Pasiak, 2003). Otak kiri hanya mengandalkan memorisasi (Santoso, 2001), kemampuan analitis, serta berorientasi pada belajar matematika dan bahasa (Pasiak, 2003). Padahal memorisasi dewasa ini sudah mulai digantikan dengan teknologi informasi. Sementara hanya dengan cara berpikir analitis membuat manusia tidak berkembang dengan baik, karena tidak menghasilkan jalur baru bagi otak. Adapun belajar matematika dan bahasa memang menjadi acuan bagi keberhasilan prestasi akademik dan ternyata tidak dapat menghasilkan manusia unggul. Dengan demikian, pendidikan di Indonesia yang masih dominan otak kiri menjadi sulit untuk bersaing dengan negara lain. Otak kanan, sebaliknya bertanggung jawab pada musik, visual, dan spasial (MacGregor, 2003; Pasiak, 2003) seringkali dihubungkan dengan para seniman. Orang-orang yang bukan seniman dianggap tidak perlu belajar mengembangkan otak kanannya. Padahal dengan keseimbangan otak kiri dan otak kanan, kemampuan otak manusia yang rata-rata hanya digunakan 10-12 persen (MacGregor, 2003; Santoso, 2001) dapat ditingkatkan lagi. Paper ini adalah hasil penelitian studi kasus dari orang kreatif yang bekerja sebagai pendidik dan bukan seniman. Beberapa variabel yang dikaji antara lain: kebiasaan-kebiasaan hidup dan belajar, prestasi akademik, proses kreatif yang melibatkan gelombang otak (alpha dan theta) dan kemampuan mempersepsi, serta analisis isi dari karya-karya yang dihasilkan. Hasilnya dapat dijadikan masukan dalam pengembangan pendidikan di Indonesia.

Kata kunci: keseimbangan otak kiri dan otak kanan, orang kreatif

1. PENDAHULUAN

Sampai saat ini telah banyak penelitian-penelitian yang membahas keterkaitan antara fungsi dan gelombang otak dengan penyakit medis, gangguan psikologis atau kapasitas manusia (*human capacity*) pada berbagai subjek. Di antaranya adalah pembangkitan potensi-potensi individu dengan menggunakan training *brainwave* (Green, 1997), treatment *neurofeedback* pada anak-anak

penderita ADHD (Lubar & Lubar, 1997), terapi *brainwave* pada pecandu minuman keras (Kulkosky, 1997), penanganan anak-anak autis dengan menggunakan stimulasi audio-visual (Woodbury, 1997), efektivitas training gelombang Alpha pada tentara (Putman, 1998), treatment penderita penyakit kronis dengan menggunakan stimulasi audio-visual (Siever, 1998), penanganan anak-anak penderita ADHD dan gangguan membaca dengan menggunakan stimulasi audio-visual

(Siever, 1998), pengukuran gelombang Alpha pada penderita ADD, kelelahan kronis dan depresi (Brown, 1999), efektifitas treatment audio-visual pada penderita gangguan belajar (Joyce, 2000), pengaruh musik terhadap daya konsentrasi (Sandford, 2000), training alpha dan theta bagi peningkatan penampilan musik (Egner & Gruzelier, 2001), treatment *brainwave* pada penderita gangguan obsesif-kompulsif dan penderita gangguan depresif mayor (Gurnee, 2001), *neurofeedback* bagi anak-anak dengan gangguan bipolar (Othmer, 2001), treatment audio-visual bagi penderita jantung (Siever, 2001), EEG dan inteligensi (Doppemayr & Klimesch, 2002), kaitan antara otak bagian depan limbik dengan emosi (Pribram, 2002), tanda-tanda *brainwave* psikopat (Rosenfeld, 2002) dan masih banyak lagi.

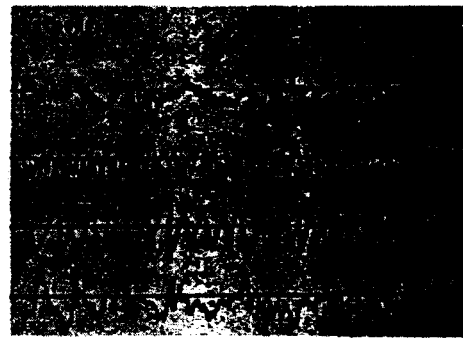
Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan kepada kita bahwa kajian tentang otak cukup berkembang, terutama kaitannya dengan berbagai macam gangguan baik medis ataupun psikologis. Kajian dalam makalah ini menurut penulis merupakan suatu kajian yang cukup relevan dalam konteks saat ini.

2. GELOMBANG OTAK DAN RETICULAR ACTIVATING SYSTEM (RAS)

Teori-teori tentang neurologi meyakini bahwa pikiran bawah sadar mempunyai cakupan yang lebih-luas daripada pikiran sadar kita. MacGregor (2003) mengatakan bahwa pikiran kita dibagi menjadi dua yaitu pikiran sadar yang mencakup 12 % dan sisanya sebanyak 88 % adalah pikiran bawah sadar. Di antara keduanya terdapat filter yang disebut *reticular activating system* (RAS). Filter ini sangat bermanfaat untuk melindungi kita dari informasi yang tidak perlu dan berlebihan, sehingga kita tetap bisa berpikir secara wajar. RAS ini berlokasi di batang otak dan merupakan organisasi dari nukleus dan akson-akson yang berkumpul bersama (Best, 2005). Salah satu pusat dari sistem ini adalah *reticular formation*. *Reticular*

formation mempunyai empat fungsi yaitu: menggerakkan perilaku, pengaturan otot-otot gerakan refleks, koordinasi dari fungsi-fungsi otomatis (seperti bernafas dan denyut jantung) dan pengaturan sensasi rasa sakit.

Electroencephalogram (EEG) adalah suatu mesin yang mengukur dan merekam aktivitas otak manusia. Aktivitas EEG berkaitan dengan amplitudo dan frekuensi, dimana dalam frekuensi, EEG dapat dibedakan menjadi gelombang beta (13-30 Hz), gelombang alpha (8-13 Hz), gelombang theta (4-7 Hz), dan gelombang delta (0.5-4 Hz).



Gambar 1. Gelombang Otak

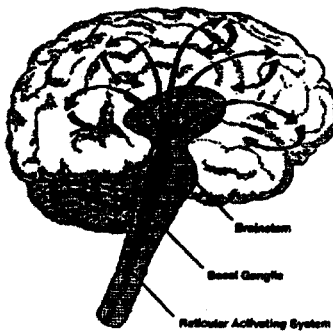
Keadaan alpha berkaitan dengan keadaan relaks dan tanpa stres. Dalam keadaan alpha, konsentrasi seseorang menjadi terpusat, karena hanya berpikir tentang satu hal pada suatu saat. Ketika seseorang berpikir dua hal secara bersamaan, maka ia tidak lagi berada dalam keadaan alpha, namun dalam keadaan beta.

Keadaan beta adalah keadaan yang sadar, atau pada saat perhatian kita terbagi. Dalam keadaan ini, seseorang menjadi sangat logis, analitis, dan aktif. Suatu keadaan untuk melakukan banyak hal dan disertai dengan stres yang bisa jadi makin menguat.

Keadaan delta adalah keadaan pada saat kita sedang tidur nyenyak tanpa mimpi. Keadaan tidur nyenyak (*deep sleep*) ini adalah keadaan penyembuhan dan peremajaan sel tubuh. Ketika sakit, seseorang tidur lebih banyak karena tubuh berusaha menyembuhkan diri sendiri.

Keadaan theta adalah keadaan dimana pikiran menjadi kreatif dan inspiratif. Kreativitas sejati dan penyembuhan yang hebat ada pada keadaan ini. Keadaan theta adalah juga keadaan dimana seseorang bermimpi yang ditandai dengan pergerakan mata yang cepat (REM - *rapid eye movement*) dan dalam keadaan tertutup. Diduga pada gelombang theta inilah, Albert Einstein dan Leonardo da Vinci menghasilkan karya-karya kreatif mereka.

RAS berperan sebagai saklar yang mengendalikan apakah otak emosional dan otak belajar sedang bekerja. RAS inilah yang akan mengatur apakah kita santai (rileks) atau emosi kita sedang naik (stres) (Bahaudin, 1999).



Gambar 2. Reticular Activating System (RAS)

Dengan masuk ke dalam gelombang alpha dan theta, seseorang sebenarnya telah mengaktifkan otak kanannya sehingga pada saat itulah seseorang dapat berpikir kreatif dan inspiratif.

3. OTAK KANAN DAN OTAK KIRI

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang perbedaan otak kanan dan otak kiri.

Tabel 1. Perbedaan Otak Kanan dan Otak Kiri

Belahan Otak Kiri	Belahan Otak Kanan
Intelek	Intuitif
Konvergen	Divergen
Intelektual	Emosional
Rasional	Metaforik
Verbal	Nonverbal
Horizontal	Vertikal
Konkret	Abstrak
Realistis	Impulsif
Diarahkan	Bebas
Diferensial	Eksistensial
Sekuensial	Multiple
Historikal	Tanpa batas waktu
Analitis	Sintesis, holistik
Eksplisit	Implisit
Objektif	Subjektif
Suksesif	Simultan

Sumber: Santoso, 2001

4. METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, dimana peneliti melakukan suatu kajian mendalam terhadap suatu fenomena. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan analisis dokumen, dimana dokumen yang dianalisis adalah berupa karya subjek.

5. HASIL DAN ANALISIS

Berdasarkan analisis terhadap dokumen dan karya subjek, didapat hasil sebagai berikut: prestasi bidang karya ilmiah, prestasi bidang seni, buku yang dihasilkan, modul yang dihasilkan, film yang dibuat, karya ilmiah nasional yang dipublikasikan, karya ilmiah internasional yang dipublikasikan, karya ilmiah lokal yang dipresentasikan, karya ilmiah nasional yang dipresentasikan, karya ilmiah internasional yang dipresentasikan, analisis subjek.

Tabel 2. Prestasi Bidang Karya Ilmiah

No.	Prestasi	Jenis Kegiatan	Tahun	Bidang	Jumlah
1.	Juara III	Laporan Penelitian ITB	1989	Sosial-Budaya	1
2.	Juara I	Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS)	1990	Psikologi	1
3.	Juara I	Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS)	1991	Psikologi-Arsitektur	1
4.	Juara I	Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS)	1992	Ekonomi	3
5.	Juara II	Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS)	1992	Pariwisata	
6.	Juara III	Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS)	1992	Pendidikan	
7.	Juara II	Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS)	1993	Sosial-Budaya	2
8.	Juara III	Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS)	1993	Pariwisata	
Jumlah					8

Tabel 3. Prestasi Bidang Seni

No.	Prestasi	Jenis Kegiatan	Tahun	Bidang	Jumlah
1.	Juara I	Lomba Logo FPSi UGM	1989	Seni rupa	1
2.	10 besar	Lomba Karikatur	1990	Seni rupa	1
3.	Juara I	Lomba Desain tempat kerja	1991	Seni rupa	1
4.	Juara III	Lomba Karikatur	1994	Seni rupa	1
Jumlah					4

Tabel 4. Buku yang Dihasilkan

No.	Tahun	Bidang	Jumlah
1.	1996	Psikologi Umum	2
2.	1996	Antropologi	
3.	1997	Psikologi Umum	2
4.	1997	Psikologi Pendidikan	
5.	1998	Psikologi Lingkungan	2
6.	1998	Psikologi Arsitektur	
7.	2003	Penulisan Ilmiah	1
8.	2005	Skala Psikologi	1
Jumlah			8

Tabel 5. Modul yang Dihasilkan

No.	Tahun	Bidang	Jumlah
1.	2002	Teknik Analisis Data SPSS	1
2.	2003	Internet	1
3.	2004	Training	2
4.	2004	Training	
Jumlah			4

Tabel 6. Film yang Dibuat

No.	Tahun	Bidang	Jumlah
1.	2000	Psikologi	1
2.	2004	Sosial Budaya	2
3.	2004	Sosial Budaya	
Jumlah			3

Tabel 7. Karya Ilmiah Nasional yang Dipublikasikan

No.	Tahun	Bidang	Jumlah
1.	1998	Psikologi	2
2.	1998	Psikologi	
3.	2002	Teknologi Informasi	2
4.	2002	Teknologi Informasi	
5.	2003	Ekonomi	4
6.	2003	Psikologi	
7.	2003	Psikologi	
8.	2003	Psikologi	3
9.	2004	Teknologi Informasi	
10.	2004	Teknologi Informasi	
11.	2004	Teknologi Informasi	
Jumlah			11

Tabel 8. Karya Ilmiah Internasional yang Dipublikasikan

No.	Tahun	Bidang	Jumlah
1.	2002	Arsitektur	1
2.	2005	Arsitektur	3
3.	2005	Arsitektur	
4.	2005	Arsitektur	
Jumlah			4

Tabel 9. Karya Ilmiah Lokal yang Dipresentasikan

No.	Tahun	Bidang	Jumlah
1.	2001	Sosial Budaya	1
2.	2004	Sosial Budaya	1
Jumlah			2

Tabel 10. Karya Ilmiah Nasional yang Dipresentasikan

No.	Tahun	Bidang	Jumlah
1.	1996	Sosial Budaya	2
2.	1996	Sosial Budaya	
3.	1997	Psikologi	3
4.	1997	Psikologi	
5.	1997	Psikologi	
6.	2000	Ekonomi	4
7.	2000	Psikologi	
8.	2000	Psikologi	
9.	2000	Arsitektur	
10.	2001	Ekonomi	1
11.	2002	Seni Rupa	1
12.	2003	Sosial Budaya	6
13.	2003	Psikologi	
14.	2003	Psikologi	
15.	2003	Sosial Budaya	
16.	2003	Teknologi Informasi	
17.	2003	Teknologi Informasi	
18.	2004	Psikologi	3
19.	2004	Psikologi	
20.	2004	Psikologi	
Jumlah			20

Tabel 11. Karya Ilmiah Internasional yang Dipresentasikan

No.	Tahun	Bidang	Jumlah
1.	1997	Sosial Budaya	1
2.	1998	Psikologi	1
3.	2002	Arsitektur	3
4.	2002	Psikologi	
5.	2002	Teknologi Informasi	
6.	2003	Sosial Budaya	2
7.	2003	Sosial Budaya	
8.	2004	Psikologi	3
9.	2004	Psikologi	
10.	2004	Sosial Budaya	
11.	2005	Ekonomi	3
12.	2005	Ekonomi	
13.	2005	Ekonomi	
Jumlah			13

Analisis berikut ini didasarkan pada hasil wawancara dan analisis terhadap karya-karya dan dokumen subjek.

Tabel 12. Analisis Subjek

Aspek	Simpulan
Latar Belakang Pendidikan	Subjek mempunyai minat pendidikan formal yang tidak linear. Walaupun saat SMA jurusan IPA, tapi subjek mempunyai minat terhadap seni dan sosial. Saat kuliah berpindah-pindah jurusan sesuai dengan minatnya. Sampai kemudian loncat strata dari S1 ke S3.
Prestasi dan Karya	Prestasi subjek mulai menonjol pada saat kuliah S1 Psikologi. Juara karya ilmiah tingkat nasional sebanyak 8 kali, pemenang lomba logo 2 kali, pemenang lomba karikatur sebanyak 2 kali, 4 tahun berturut-turut menjadi mahasiswa berprestasi. Dalam satu tahun subjek bisa menyelesaikan dan mempresentasikan karya ilmiahnya di tingkat nasional dan internasional sejumlah 4-6 judul di berbagai disiplin ilmu. Selain itu subjek juga menulis beberapa buku, modul dan film dokumenter tentang psikologi serta budaya.
Proses Kreatif	Subjek mengaku proses kreatifitasnya berlangsung sejak SD. Saat itu subjek sudah bisa berpikir tentang kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi pada suatu masalah dimana kemungkinan tersebut tidak diketahui oleh orang lain. Proses itu berlangsung sampai saat kuliah S1. Kreatifitasnya muncul karena hobby subjek adalah mengunjungi berbagai pameran, museum, perpustakaan, kebun binatang <i>searching</i> internet, baca buku dan melakukan perjalanan ke berbagai wilayah. Dari hobby tersebut, subjek mendapatkan berbagai data yang diolahnya menjadi ide-ide kreatif. Subjek menyadari dirinya kreatif, pada saat SMA setelah diberitahu teman dan gurunya. Juga diberitahu dosennya saat kuliah.
Pengembangan Otak Kanan	Subjek mengembangkannya dengan tetap konsisten untuk menggunakannya dan menambah wawasannya di berbagai wilayah yang disebut subjek sebagai laboratoriumnya dimana salah satunya adalah LSM, dengan membaca banyak buku serta membuka internet. Subjek tidak pernah mengikuti <i>right brain training</i> untuk mengembangkan otak kanannya. Cara yang lainnya adalah dengan <i>learning by doing</i> . Menurut subjek dengan mengamati dan mengunjungi suatu tempat secara langsung, maka saat itu informasi secara otomatis telah masuk ke otak kanan. Dan hal itu juga dapat diajarkan kepada orang lain.
Penggunaan Otak Kanan	Subjek menggunakan otak kanannya untuk menemukan gagasan yang biasanya berasal dari stimulus. Setiap ada stimulus, subjek bisa langsung menggunakan otak kanannya. Stimulus tersebut kadang masuk secara tidak sengaja atau masuk sendiri ke otak kanan subjek. Selain itu otak kanan subjek juga digunakan untuk membuat judul yang menarik dan ekstrim atau berbeda dengan orang lain. Subjek juga biasanya

	menggunakan otak kanannya ketika sedang dalam perjalanan, merenung dan sambil tiduran. Otak kanan subjek dapat bekerja secara maksimal pada saat berada dalam keadaan tenang dan fokus.
Penggunaan Otak Kiri	Subjek menggunakan otak kiri dengan menuliskan gagasan-gagasannya menjadi karya ilmiah dengan proses analitik dan menggunakan teori. Menurut subjek, teori itu selalu mengikuti gagasan.
Spatial	Subjek menggunakan informasi dalam otak kanannya yang berupa gambaran visual tentang data yang dibutuhkannya.
Holistik	Subjek seringkali menangkap fenomena globalnya terlebih dahulu, baru kemudian dibagi ke berbagai bidang. Subjek dapat melihat suatu gejala secara menyeluruh dari berbagai sudut pandang.
Aspek	Simpulan
Abstrak	Subjek juga akan membayangkan ide-idenya secara abstrak. Subjek dapat membayangkan suatu tempat dengan baik, walaupun belum pernah mendatangi tempat tersebut secara langsung.
Intuitif	Subjek yakin bahwa gambaran yang muncul dalam otaknya akan menjadi suatu gagasan yang menarik. Subjek mengaku kadang-kadang bisa melihat sesuatu yang akan terjadi di masa datang.
Divergen	Mempunyai karya dan prestasi di pada berbagai bidang seperti arsitektur, psikologi, sosial budaya, ekonomi, teknologi informasi, seni, pariwisata.
Spiritual	Subjek sangat yakin dengan ketetapan Tuhan, bahwa segala sesuatu berasal dari Tuhan. Subjek juga sangat bersyukur dengan otak yang diciptakan Tuhan untuk dirinya. Setelah banyak meneliti, subjek saat ini mulai melihat benang merah di antara kitab-kitab suci agama yang ada. Subjek sangat takut kalau Tuhan tidak lagi memberinya ide.
Bebas	Subjek merasa melakukan kegiatannya selama ini dengan bebas dan tenang. Subjek tidak khawatir dianggap melawan <i>mainstream</i> akademisi yang banyak menggunakan otak kiri. Karena apa yang dilakukannya, seringkali juga mendapatkan respon positif dari akademisi.
Non Verbal	Untuk merubah sesuatu, subjek biasanya tidak akan banyak menggunakan kata-kata tetapi subjek akan langsung memberikan contoh dengan karya-karyanya.
Emosional	Emosi sangat mempengaruhi subjek. Jika subjek mempunyai emosi negatif ketika mempunyai gagasan, maka biasanya gagasan itu akan gagal dan walaupun terjadi, biasanya tidak maksimal. Selain itu, gagasannya dapat lancar untuk diwujudkan jika semuanya dilakukan dalam kondisi emosi senang dan tenang.
Eksistensi	Subjek senantiasa membagi gagasan-gagasannya kepada orang lain agar lebih bermanfaat. Menurut subjek, dengan semakin

	banyak memberi, maka akan lebih banyak yang diterima. Kegagalan bagi subjek adalah hal yang wajar dan itu menjadikannya untuk lebih instrospektif.
Kelebihan	Subjek mempunyai achievement yang sangat tinggi serta mampu menggunakan otak kanannya dengan baik, kreatif.
Kekurangan	Subjek cenderung dominan dan terlihat keras dalam mempertahankan pendapatnya dan terkesan menyerang pendapat orang lain sehingga seringkali terlibat konflik dengan orang lain.

6. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan dan pengembangan otak kanan dapat meningkatkan daya kreatifitas dan produktifitas seseorang dalam menghasilkan sebuah karya.
2. Kemampuan yang dimiliki subjek dapat diajarkan kepada orang lain secara langsung dan praktis.
3. Subjek juga memanfaatkan kedua bagian otaknya secara seimbang. Otak kanan, digunakannya untuk menemukan gagasan dan otak kiri, digunakannya untuk menuliskan dan menganalisis gagasan tersebut hingga menjadi sebuah karya.

Ada beberapa saran yang diberikan berikut ini:

1. Untuk subjek diharapkan untuk lebih meningkatkan kemauan dan keinginan membagi ilmu yang dimiliki kepada orang-orang di sekitarnya. Hal itu dimaksudkan agar subjek dapat sedikit demi sedikit mengurangi dominasi dalam dirinya. Selain itu dengan membagi kepada banyak orang diharapkan, akan banyak orang lain yang mampu mengembangkan otak kanannya.

2. Bagi kalangan akademisi, diharapkan untuk lebih memperhatikan manfaat dari otak kanan sehingga dominasi fungsi otak kiri pada dunia akademik sekarang ini bisa diimbangi dengan pemanfaatan otak kanan tersebut.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.M.R. Santoso. *Right Brain*, Jakarta:PT Gramedia Pustaka Utama, 2001.
- [2] Ben Best, "Gross Neuro-Anatomy", 2005, <<http://www.benbest.com/science/anatmind/anatmind2.html>>
- [3] Elmer E. Green, "Human Potential: The Significance of Brainwave Training", 1997. International Society for Neuronal Regulation, <http://www.snr-jnt.org/topics/abstract.htm#1997_abs06>

- [4] J. Peter Rosenfeld, "Psychopathic Personality", 2002, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#2002_abs
- [5] Joel F. Lubar and Judith O. Lubar, "Neurological Basis and Neurofeedback Treatment of ADHD", 1997, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#1997_abs06
- [6] John Putman, "The effects of brief eyes open alpha brainwave training on the EEG's of 78 Army reservists", 1998, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#1998_abs
- [7] Karl H. Pribram, "The Limbic Forebrain and Emotion", 2002, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#2002_abs
- [8] M. Doppelmayr and W. Klimesch, "EEG and Intelligence", 2002, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#2002_abs
- [9] Michael Joyce, "Audio-Visual Entrainment (AVE) in the Management of Learning Disabilities", 2000, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#2000_abs
- [10] Patricia Woodbury, "Audio-visual Stimulation in Childhood Autism", 1997, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#1997_abs06
- [11] Paul J. Kulkosky, "Experiments on Brainwave Therapy for Alcoholism", 1997, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#1997_abs06
- [12] Robert Gurnee, "Obsessive Compulsive Disorder: QEEG Subtypes and Treatment Implications", 2001, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#2001_abs
- [13] S. MacGregor, *Piece of Mind*, 4th, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2003.
- [14] Shana E. Sandford, "The Effect of Music on Attention", 2000, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#2000_abs
- [15] Siegfried Othmer, "Neurofeedback for the Bipolar Child", 2001, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#2001_abs
- [16] Siever, "David Audio-Visual Stimulation as a Treatment for Chronic Pain", 1998, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#1998_abs
- [17] Siever, David and Michael Joyce, "Audio/Visual Stimulation Program For Children With Attention Deficit Disorder and Reading Difficulties", 1998, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#1998_abs

- [18] T. Bahaudin, *Brainware Management: Generasi Kelima Manajemen Manusia*, Jakarta:PT Gramedia Pustaka Utama, 1999.
- [19] Tobias Egner & John Gruzelier, "Theta/Alpha Training in Application to Enhancement of Musical Performance Student Scholarship Winner", 2001, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#2001_abs
- [20] Valdeane W. Brown, "Ten Hz Elevations as the Core of Eyes Open Alpha in ADD, Chronic Fatigue, and Depression", 1999, International Society for Neuronal Regulation, http://www.snrjnt.org/topics/abstract.htm#1999_abs